COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 23 MARS 1840.

PRÉSIDENCE DE M. POISSON.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIQUE. — *Note sur des dessins photogéniques de* M. TALBOT; *par* M. BIOT.

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie, de la part de M. Talbot, quarante dessins photogéniques, effectués sur des papiers sensibles, dans des circonstances et sous des conditions diverses. Les uns sont obtenus par application, d'autres par action directe dans la chambre obscure. Leur exécution me semble au moins égaler tout ce qu'on a présenté jusqu'ici dans ce genre, surtout en considérant qu'un grand nombre d'entre eux, et des plus satisfaisants, ont été faits dans toute la défaveur de la saison actuelle. M. Talbot ne nous découvre pas encore son procédé, non par l'intention d'en faire un mystère, mais parce qu'il a l'espérance prochaine de pouvoir accroître sa sensibilité, et qu'il veut profiter du retour des beaux jours pour réaliser les perfectionnements qu'il a conçus. Les résultats, tels qu'ils sont, présentent déjà plusieurs indications précieuses pour la physique; et afin qu'elles soient mieux saisies, je ferai précéder l'exhibition des dessins de quelques remarques qui m'ont été suggérées par leur inspection, ou que j'ai trouvées dans les lettres de M. Talbot.

» On ne doit pas s'attendre que des dessins photogéniques, faits sur papier, puissent jamais égaler la netteté et la finesse de ceux que l'on obtient sur des plaques métalliques planes et polies. La contexture pâteuse du papier, ses aspérités superficielles, la profondeur de l'imbibition, et la communication capillaire qui s'établit entre les diverses parties de sa surface inégalement impressionnées, sont autant d'obstacles qui s'opposent à la rigueur absolue du tracé linéaire, ainsi qu'à la parfaite dégradation des teintes dans la chambre obscure; et l'influence de ces obstacles est d'autant plus forte, que l'opération chimique est plus lente à s'effectuer. Mais lorsqu'on n'a pas la prétention, ou la nécessité, de se soumettre aux délicatesses exigeantes de l'art, lorsqu'il s'agit, par exemple, de copier fidèlement des manuscrits rares, ou de recueillir des impressions de voyage, si l'on a des papiers vivement impressionnables dans la chambre obscure, comme on parviendra sans doute à en découvrir, ils suffiront parfaitement; surtout lorsqu'ils offriront, comme celui de M. Talbot, la facilité de tirer tout de suite plusieurs reproductions du dessin primitif, ainsi qu'on en verra tout-à-l'heure des exemples. Alors, sans doute, on trouvera plus commode, souvent même plus sûr et plus praticable, de renfermer quatre ou cinq cents dessins dans un portefeuille, que de transporter une pareille provision de plaques métalliques avec leurs cadres de verre, de recouvrir avec ces protecteurs indispensables, des empreintes parfaites, il est vrai, mais aussi légères que la vapeur dont elles sont nées, et enfin de ramener la volumineuse collection de ces frêles produits à travers les accidents de voyages longs, difficiles, quelquefois périlleux. Des tentatives se font, en ce moment, pour fixer les images daguerriennes; et il faut sans doute les accueillir avec faveur. Mais quiconque a étudié attentivement la réunion des conditions physiques d'où résultent ces admirables images, trouvera bien difficile, je suis loin de dire impossible, de les fixer sans détruire, ou au moins sans altérer essentiellement les causes mêmes qui produisent leur charme; et alors, pour les applications dont je parlais tout-à-l'heure, des papiers vivement impressionnables auraient encore les avantages d'un transport moins embarrassant, comme aussi d'une plus facile conservation.

» L'utilité des papiers sensibles, pour copier des textes, était une conséquence naturelle de la netteté des copies de gravures que M. Talbot avait déjà obtenues par application, et qui avaient été présentées à l'Académie. Il en a compris d'autres dans son nouvel envoi; mais il y a joint aussi quatre exemples de cette application spéciale, qui consistent dans des copies d'un psaume hébreu, d'une gazette persanne, et d'une vieille charte

latine de l'an 1279. Nos confrères de l'Académie des Belles-Lettres, auxquels j'ai présenté ces épreuves, se sont plu à remarquer la fidélité des caractères, et leur netteté, qui les rend aussi lisibles que le texte original. Nul doute qu'il ne fût beaucoup plus prompt et plus exact de copier ainsi un vieux manuscrit, que de le transcrire à la main, même quand on saurait la langue dans laquelle il est écrit. Toutefois il y a encore ici un pas à faire. Ces copies sont obtenues par application; il faut arriver à les avoir par la radiation immédiate, dans la chambre obscure. C'est l'unique moyen d'étendre le procédé aux papyrus et aux autres manuscrits opaques, ou d'une transparence trop imparfaite pour que la radiation puisse les traverser. D'ailleurs, l'application des feuillets est difficile lorsqu'ils sont assemblés en cahier, ou en volume, sans qu'on puisse les détacher les uns des autres.

» Mais cette extension importante du procédé exigera plusieurs perfectionnements physiques, vers lesquels les expérimentateurs devront diriger leurs efforts. Le premier sera d'accroître autant que possible la sensibilité du papier, afin que la communication de ses diverses parties, par capillarité, n'ait pas le temps de dénaturer les effets de l'action locale et immédiate de la radiation. Je serais porté à croire qu'on doit attribuer principalement à ce genre de communication le fait remarqué par M. Talbot, que, dans les expériences par application, il est plus difficile de reproduire nettement un tissu de dentelle noire étendu sur un fond blanc, qu'une dentelle blanche étendue sur un fond noir, deux cas dont il nous offre ici des exemples. Mais une autre difficulté plus cachée et plus générale me paraît provenir de l'inégale faculté des diverses substances, pour renvoyer les radiations qui les frappent, et peut-être de l'aptitude qu'elles auraient à les modifier physiquement. Par exemple, vous voulez copier par la radiation dans la chambre obscure un tableau peint sur toile, sur bois, ou sur porcelaine: les diverses substances colorantes employées par le peintre ont été posées et distribuées de manière que chacune d'elles absorbe certaines portions de la lumière incidente totale, et renvoie spécialement vers votre œil les portions complémentaires, où dominent les rayons propres à former la teinte dont il veut vous donner la sensation. Mais la radiation chimiquement active que les mêmes parties du tableau reçoivent et renvoient est distincte de la lumière qui affecte votre rétine(1). Pour que l'effet chimique qu'elle produit

(1) Je suppose que le lecteur admet cette distinction comme un fait établi par les expériences que j'ai consignées dans le 1^er^ semestre des *Comptes rendus* de 1839.

sur le papier sensible, ou sur la couche d'iode de M. Daguerre offre, en clair, ou en ombre, l'équivalent de la nuance colorée, il faut : 1° que cette radiation renvoyée soit chimiquement active; 2° que l'énergie de son action soit proportionnelle à l'intensité d'illumination opérée dans l'œil, par la portion de radiation lumineuse renvoyée du même point du tableau. Or cette dernière concordance ne doit certainement pas être remplie dans un degré égal, par les diverses matières colorantes, qui affectent l'œil de la même manière, et que le peintre peut substituer les unes aux autres dans son travail. Des substances de même teinte peuvent offrir, dans la quantité, ou la nature des radiations invisibles qu'elles renvoient, autant de diversités, ou des diversités du même ordre, que les substances de teinte différente en offrent relativement à la lumière: inversement elles pourront être semblables dans leur propriété de renvoyer les radiations chimiques, quand elles sont dissemblables pour l'œil; de sorte que les différences de teintes qu'elles présentaient dans le tableau fait pour l'œil disparaîtront dans le tableau chimique, et s'y confondront en une ombre ou une blancheur uniforme. Ce sont là des difficultés généralement inhérentes à la formation des tableaux chimiques; et elles montrent, je crois, avec évidence, l'illusion des expérimentateurs qui ont espéré qu'on pourrait accorder, non-seulement l'intensité, mais les teintes des impressions chimiques produites par les radiations, avec les couleurs des objets dont ces radiations émanent. Toutefois, les relations prochaines ou éloignées de ces deux sortes de phénomènes sont extrêmement curieuses à étudier, non-seulement pour l'art photogénique, puisqu'on lui a donné improprement ce nom, mais encore pour la physique expérimentale elle-même. Je ne doute pas qu'on n'en remarque des exemples dans les images daguerriennes des objets naturels et des tableaux colorés; mais on en voit de très apparents dans les épreuves actuelles de M. Talbot. Ainsi il y en a qui représentent des vases de porcelaine blanche, des coquilles colorées, un chandelier (de métal) avec sa bougie, un pied de jacinthes blanches. L'ensemble de ces objets se sent et se perçoit très bien dans leur image chimique; mais les parties qui renvoyaient la lumière purement blanche, probablement aussi les radiations de toute espèce, sont, relativement aux autres, dans une proportion d'illumination exagérée; ce qui me semble avoir dû résulter, en partie, de la communication par capillarité pendant la durée de l'action, de sorte que l'inégalité serait vraisemblablement moindre si le papier eût été plus sensible ou plus rapidement impressionné. Dans la jacinthe, la tige et les feuilles vertes ont à peine produit une faible trace de leur con-

figuration; et elles l'ont produite surtout dans les parties du contour des tiges où il s'opérait une réflexion plus ou moins parfaitement spéculaire. Les points du chandelier (métallique) où cette réflexion avait lieu, sont reproduits pour ainsi dire par des taches blanches localement appliquées, et qui dénaturent l'effet de l'ensemble par leur disproportion. Mais cela se voit surtout dans une copie d'un tableau du Corrége, dont le cadre est très vivement reproduit, tandis que la figure peinte sur la toile est à peine perceptible. Cette disproportion d'éclat dans la reproduction de quelques parties blanches, surtout lorsqu'elles sont mattes et conséquemment très rayonnantes, est sensible dans certaines parties des vues prises par M. Talbot, jusqu'au point de rendre difficile l'interprétation de l'objet auquel elles appartiennent. Du reste, ces vues sont déjà très satisfaisantes, comme étant obtenues sur papier, dans la saison où nous sommes, ainsi qu'on s'en convaincra tout-à-l'heure en les examinant. De plus, par un avantage propre à la préparation chimique dont M. Talbot fait usage, il paraît que les opérations une fois complétées, les dessins ne sont plus altérés par la radiation, même agissant avec beaucoup d'énergie. Car on a par exemple ici, quatre épreuves d'une même vue de la maison de M. Talbot, avec une identique disposition des lumières et des ombres; de sorte qu'il faut que quelques-unes au moins, si ce n'est trois sur les quatre, aient été déduites par superposition. M. Talbot présente avec raison cette propriété de reproduction comme un avantage spécial de son procédé, et elle serait en effet bien utile dans des voyages. Je me suis hasardé à tenir un de ces dessins exposé pendant plusieurs heures à l'action, peu vive à la vérité, du soleil actuel; et je n'ai pas vu la moindre altération s'opérer dans les clairs. Je crois comprendre que, suivant M. Talbot, les ombres seules se fortifient sous cette influence. D'après ce que je viens de dire, on doit s'attendre que le triomphe de ce procédé, comme de toute autre reproduction photogénique, aura lieu avec des objets formés d'un plâtre blanc et mat. En effet, l'envoi de M. Talbot comprend huit images tant de bustes que de statuettes, dont six principalement, de grandeurs et de formes diverses, présentent des résultats très remarquables, surtout en ayant égard à la saison défavorable qui les a données. On n'y trouve pas sans doute la perfection rigoureuse de trait, ni l'admirable dégradation de clairs et d'ombres qui font le charme des épreuves de M. Daguerre, et je le répète encore pour qu'on n'exagère pas mes expressions. Mais je répète aussi qu'il faut considérer les représentations sur des papiers sensibles comme principalement applicables à un but différent, qui n'impose pas des conditions si rigoureuses d'art, deman-

dant seulement des images, fidèles dans leur ensemble, assez arrêtées dans leurs détails pour qu'on les puisse bien reconnaître, et qui en outre s'obtenant avec rapidité, par une manipulation facile, puissent se conserver avec peu de précautions, se renfermer en grand nombre sous peu de volume, et se transporter partout avec facilité. Les papiers de M. Talbot présentent déjà plusieurs de ces qualités essentielles, avec l'avantage de pouvoir fournir immédiatement des copies multipliées. Ses efforts, et ceux des autres physiciens qui s'occupent du même sujet, achèveront d'y ajouter ce qui peut rester de desirable, pourvu que l'espoir, ou la prétention d'une perfection d'art physiquement incompatible avec des opérations sur papier, ne donne pas à leurs tentatives une fausse direction. Toutefois, pour ne pas paraître trop désespérer de l'avenir, j'ajouterai que le comble du succès dans ce genre, consisterait à découvrir une substance vivement impressionnable, qui pût s'appliquer sur une feuille papyracée sans y pénétrer profondément, et qu'on pût cependant y fixer après l'opération, comme dans les épreuves de M. Talbot. Il ne serait pas même nécessaire que l'épreuve primitive obtenue ainsi rapidement, reproduisît les lumières et les ombres en leurs vraies places, pourvu que sa transparence et sa fixité fussent telles, qu'on pût en déduire par application des copies où l'inversion fût redressée. Et peut-être cette décomposition du problème en deux opérations successives, ouvre-t-elle une des meilleures voies que l'on puisse prendre pour le résoudre. »

Fixation des images photogéniques sur métal.

A l'occasion d'un passage de la Note précédente, relatif au peu de chances de succès qu'offrent les tentatives entreprises dans le but de fixer les images photogéniques sur métal, M. Arago fait remarquer que ces essais, quoique de date très récente, ont déjà donné des résultats qui sont loin d'être décourageants, et qu'aujourd'hui même une épreuve présentée par M. *Fizeau* annonce un nouveau progrès. En effet, si dans les épreuves qui ont été mises précédemment sous les yeux de l'Académie, le dessin, tout en conservant sa finesse, paraissait avoir perdu de son éclat, le même reproche ne peut être adressé à celle de M. Fizeau, qui ne le cède point en vivacité aux plus belles images Daguerriennes, et qui cependant a acquis, au moyen de l'opération du fixage, assez de solidité pour pouvoir être conservée sans autres précautions que celles qu'exigent des dessins ordinaires. M. Fizeau assure que l'opération à laquelle il soumet les images photographiques, loin de les pâlir, a au contraire pour résultat d'augmenter la vigueur des ombres et le brillant des lumières.

ANATOMIE COMPARÉE. — *Mémoire sur la structure et le mécanisme des branchies dans les crustacés décapodes; par* M. DUVERNOY. — Extrait.

« Dans la troisième partie d'un Mémoire sur *quelques points de l'organisation des Limules* que j'ai eu l'honneur de lire à l'Académie le 17 septembre 1838 (1), j'ai essayé de tracer une esquisse des principales différences que présentent dans leur structure et dans leur mécanisme les organes de la respiration des crustacés. Cette esquisse rapide ne faisant pas la partie principale du Mémoire que je viens de rappeler, j'ai cru ne pouvoir me dispenser de présenter une description détaillée de cet appareil, afin d'être suffisamment compris dans les principes que j'ai cherché à établir, et d'être certain moi-même de ne pas errer, ou de ne pas trouver d'exception réelle, même dans leur application la plus spéciale.

» C'est en partie dans ce but que j'ai entrepris *une nouvelle description des organes de la respiration des crustacés.*

» Je soumets aujourd'hui au jugement de l'Académie celle des *crustacés décapodes.*

» La *première partie* du présent *Mémoire*, dont je ne lirai qu'une analyse, traite *des branchies proprement dites dans les crustacés décapodes.*

» En suivant les divisions de cet ordre de crustacés adoptées par *Latreille*, pour le *Règne animal* de G. Cuvier, je décris, en premier lieu, la structure, le nombre et la position des branchies dans les *Décapodes brachyures*, et je prends des exemples de mes descriptions dans la plupart des sections de ce sous-ordre.

» Je fais connaître ensuite, avec non moins de détails, les branchies des *décapodes macroures.*

» Il résulte de ces descriptions :

» 1°. Que les *décapodes brachyures* ont une grande conformité dans les principaux points de structure, de forme et de position de leurs branchies.

» 2°. Quant à leur forme, ces branchies se composent toujours de deux rangées de feuillets, proportionnément larges, fixés par un de leurs côtés, contre les deux faces opposées d'une lame fibreuse; empilés ainsi les uns sur les autres, et les uns sous les autres, de manière à former deux pyra-

(1) Voir le *Compte rendu* de cette séance.

mides appliquées l'une contre l'autre par leur base, mais dont la supérieure est de beaucoup la plus développée, et dont l'inférieure est restée rudimentaire et comme tronquée.

» 3°. Chaque feuillet branchial peut être considéré comme s'il était composé de deux vessies, contenues l'une dans l'autre, et qui auraient été tellement aplaties, qu'elles ont pris l'apparence d'une simple lame ou d'un feuillet. La vessie interne, qui contient le fluide nourricier, répond au système vasculaire sanguin.

» La vessie externe se continue avec les téguments communs.

» Les parois de la première adhèrent entre elles dans des intervalles irréguliers, de manière à intercepter un réseau de canaux de dimensions variées, formant des lacunes plus ou moins considérables dans leurs fréquentes anastomoses.

» C'est dans cette grande lacune divisée, que le vaisseau afférent verse le sang pour la respiration. C'est de cette même lacune que le vaisseau efférent le reçoit pour le diriger vers le cœur.

» La forme élargie de ces feuillets branchiaux, leur nombre et leur rapprochement, donnent à l'animal qui en est pourvu, la facilité de conserver une lame d'eau entre chaque paire de ces feuillets; ces différentes circonstances organiques contribuent sans doute à faciliter la respiration aérienne, quoique avec des organes de respiration aquatique que l'on observe chez un grand nombre de *crustacés brachyures.*

» 4°. Les *décapodes macroures,* à en juger par la structure, la forme, le nombre et la disposition des branchies, sont loin de composer un groupe naturel. Aussi regardons-nous comme une solide amélioration, dans la méthode de classification, la séparation des *Schizopodes* et leur réunion aux Stomapodes, proposée par M. *Milne Edwards* (1), ainsi que l'établissement d'un groupe de même valeur que les *Brachyures* et les *Macroures,* intermédiaire entre ces deux sous-ordres, sous le nom de *Décapodes anomoures,* et qui se compose des *Macroures anomaux* de Latreille, auxquels notre savant collègue réunit les *Porcellanes* et les *Galathées* (2).

» 5°. Relativement à la structure des branchies, dont nous analysons ici les principales différences dans les *Macroures* de Latreille :

---

(1) *Annales des Sciences naturelles,* tome XIX, p. 411.

(2) Dans son *Histoire naturelle des Crustacés,* tome II.

» A. Les uns, ce sont les *Paguriens*, les ont encore composées de feuillets empilés à la manière des feuillets branchiaux des crabes ; mais les branchies y sont plus nombreuses, et les deux pyramides supérieure et inférieure qui composent chaque branchie sont tantôt également développées, ou bien elles montrent un singulier développement alternatif, suivant le numéro auquel elles appartiennent; c'est-à-dire que si, dans la branchie n° 3, la pyramide inférieure est restée rudimentaire, dans la branchie suivante ou le n° 4, c'est la supérieure qui est peu développée. Enfin, si les pyramides branchiales sont plus nombreuses, elles y sont proportionnément petites.

» B. D'autres *Macroures*, ce sont les *Salicoques*, ont une structure intermédiaire entre les branchies composées de tubes et les branchies à larges feuillets des *crabes*. Je distingue cette forme intermédiaire sous le nom de branchies *lamelleuses* et *penniformes*, parce qu'elles sont composées de lames étroites, rangées de chaque côté d'une tige, comme les barbes d'une plume.

» On conçoit que cette forme n'est plus propre à retenir l'eau, et que les *crustacés* qui ont de semblables branchies sont essentiellement aquatiques. Je n'avais pas fait cette distinction dans mon analyse; je la crois essentielle.

» C. Les familles des *Locustes* et des *Homards* ont des branchies en tubes, arrangés de manière à figurer des brosses ou des panaches, ainsi que les zoologistes les ont distinguées.

» Les branchies en tubes seraient trop favorables, par leur grande division, à l'action desséchante de l'air. Aussi appartiennent-elles à des *crustacés* essentiellement aquatiques, qui ne vivent à sec qu'accidentellement, et qui périssent à terre au bout d'un temps plus ou moins court. Cependant le mécanisme annexé à ces sortes de branchies étant propre, dans quelques cas, à les maintenir humectées, on voit quelques espèces de ces familles supporter accidentellement, pendant plusieurs jours, une respiration aérienne, lorsqu'on les entoure d'objets humides.

» 6°. Si la forme des branchies en tubes est très différente des branchies en lames ou en feuillets, le fond de la structure des unes et des autres est cependant le même. C'est une lacune dans l'un et l'autre cas, cylindrique dans le premier, aplatie dans le second.

» Le tube ou filet branchial ne se compose pas, comme on l'a supposé, d'un ramuscule vasculaire sanguin se continuant du vaisseau afférent, pas plus que d'une radicule qui serait l'origine du vaisseau efférent. En un

mot, il n'y a plus ici de réseau capillaire respirateur, comme dans les animaux vertébrés, qui serait intermédiaire entre les branches de l'arbre vasculaire dépurateur et les racines de l'arbre vasculaire nutritif.

» Ces tubes ou filets branchiaux interceptent un vide de même forme, dans lequel on peut observer les mouvements de rotation des globules sanguins. Ces mouvements, dirigés de la base du tube vers son extrémité terminée en cul-de-sac, ou de cette extrémité vers sa base, en passant par le côté opposé, forment un des spectacles les plus intéressants que nous découvre le microscope. Je l'ai particulièrement observé dans l'écrevisse de rivière.

» Lorsque la circulation est régulièrement active, les globules arrivent et se meuvent dans le tube respirant par un côté de son canal, et ils en reviennent par l'autre côté. Ce n'est qu'à l'extrémité du tube, ou du moins vers cette extrémité, que le courant sanguin change de direction. Cela a lieu pour un certain nombre de globules, sans que leur mouvement accéléré en paraisse ralenti; on les voit parcourir ainsi tout l'espace que leur fournit l'extrémité du tube. D'autres ne vont pas jusqu'au fond du cul-de-sac, ils tournent plus court. D'autres vont jusqu'à la dernière extrémité du filet respirant, mais avec un mouvement de plus en plus ralenti et s'y arrêtent. Peu de temps après ils reprennent leur course, dans le sens rétrograde ou centripète, et leur mouvement semble s'accélérer à mesure qu'ils approchent de la base du tube. On dirait qu'ils sont attirés par le vide qui se fait dans le cœur, et de proche en proche, dans les vaisseaux branchiaux cardiaques.

» 7° En général, le système capillaire des vaisseaux sanguins paraît manquer dans les organes de respiration des crustacés, comme il manque dans leurs autres organes, ainsi que l'ont établi MM. *Audouin* et *Milne Edwards,* dans leur Mémoire sur la circulation dans cette classe (*Annales des Sciences naturelles,* tome II).

» C'est une conviction qui résulte pour moi, non-seulement des observations microscopiques que je viens de rapporter, mais de plusieurs autres dont j'aurai l'occasion de parler dans un prochain Mémoire; conviction que j'avais déjà en 1836 et 1837, lorsque j'ai eu l'honneur d'adresser à l'Académie mes deux *Mémoires sur les Squilles.*

» Ajoutons que la membrane respirante de toutes les parties saillantes qui constituent les branchies des crustacés, est tout unie, quoique divisée quelquefois en petites lacunes vésiculeuses, et qu'elle n'y montre jamais ces plis si fins et si déliés qui augmentent considérablement l'étendue

de la membrane vasculaire respirante, dans les lames branchiales des poissons.

» 8°. Je démontrerai successivement dans mes descriptions détaillées de l'appareil branchial des autres crustacés, que toutes leurs branchies, quelle que soit leur forme en feuillets larges, en lames étroites, en tubes, en filaments, en vessie, ne sont jamais que des lacunes dans lesquelles le sang est déposé momentanément pour la respiration.

» 9°. En les considérant sous ce point de vue, en se rappelant que le système capillaire entre l'arbre sanguin que j'appelle nutritif, et l'arbre dépurateur, ou bien celui qui devrait exister entre l'arbre dépurateur et l'arbre nutritif manquent dans cette classe, on comprendra comment des organes appendiculaires, servant aux mouvements de natation, comment les soies creuses qui les bordent, ont pu être considérés, en même temps, avec justesse et exactitude, comme des organes de respiration. Il suffit pour cela que les parois de ces organes creux, recevant le fluide nourricier dans leurs capacités, soient assez perméables pour permettre l'influence chimique du fluide ambiant respirable sur le sang qui pénètre dans leurs lacunes. Disons encore que les lames, les tubes, les filets branchiaux des crustacés étant des lacunes dans lesquelles le sang se meut librement, ne pouvaient être soutenues comme les lames branchiales membraneuses des poissons par des lames solides intérieures de nature cartilagineuse ou osseuse.

» Lorsqu'elles ont dû être supportées par des organes plus consistants, on observe ceux-ci dans une portion de leur surface. C'est, dans ce cas, la partie dermoïde de la branchie qui a été plus ou moins solidifiée. Tel est le cercle qui borde et qui distend les lames branchiales des limules. On remarquera ici combien l'existence d'un squelette intérieur, ou son absence, domine l'ensemble, comme tous les détails de l'organisation. »

TÉRATOLOGIE. — Pour établir la proposition qu'*il est des causes accidentelles modifiant, corrigeant et réformant, au moyen d'une influence directe de milieux ambiants, des troubles survenus dans le sein maternel*; par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

« Je prépare un grand travail sur cette question dont je crois posséder tous les éléments desirables. Pour cela, quelques renseignements m'étaient encore nécessaires et je souhaitais entre autres l'éclaircissement de plus de développements dans un article de nos *Comptes rendus*, année 1838, 2e semestre, page 1080. Là le rédacteur laissait desirer plus de clarté dans sa

Note sur une communication de monstruosité. M. Guyon, chirurgien en chef de notre armée d'Afrique, avait écrit un Mémoire et tracé quelques indications de formes, à l'égard de sujets tératologiques (fille bicorps analogue à la constitution de Ritta-Christina). Notre honorable collègue M. Larrey avait remis les papiers et esquisses que son ami et ancien élève, M. le docteur Guyon, lui avait confiés, et les avait déposés sur le bureau du Secrétaire perpétuel, M. Flourens. C'était pour connaître les dessins de M. Guyon (1) que j'avais pris la parole ; ils me sont maintenant remis, et j'arrête là mes réclamations désormais inutiles. »

RAPPORTS.

CHIMIE. — *Rapport sur un Mémoire de* M. LASSAIGNE *ayant pour titre :* Recherches sur l'action chimique qu'exercent les sels métalliques sur l'albumine liquide et sur certains tissus de l'économie animale.

(Commissaires, MM. Robiquet, Pelouze rapporteur.)

« Le Mémoire dont l'Académie nous a chargés de lui rendre compte, peut être considéré comme la suite et le développement d'un travail plus ancien de M. Lassaigne sur les combinaisons du bichlorure de mercure avec l'albumine et la fibrine.

» L'auteur s'est proposé d'examiner dans ce nouveau Mémoire la nature chimique et les propriétés principales des composés qui prennent naissance dans le contact de certaines dissolutions salines métalliques, soit avec l'albumine et la fibrine, soit avec quelques-uns des tissus de l'économie animale. Son but principal a été de s'assurer, par la voie de l'expérimentation, si ces composés résultent exclusivement de la combinaison de la matière animale avec un oxide métallique, comme l'affirment quelques

---

(1) Ce que je ne savais pas, c'est que les croquis de M. le docteur Guyon, habilement esquissés, se rapportaient à deux sujets : l'un est né à Alger, et était formé de deux filles entières, unies par les faces antérieures des troncs, et l'autre n'avait qu'un seul train postérieur, étant porté par deux jambes. Cet autre enfant naquit en Corse, en décembre 1831, à Mélo ; il ressemblait à Ritta-Christina.

La science accueille ou mieux recherche la connaissance de ces naissances merveilleuses de la zoologie anormale.

chimistes, ou s'ils contiennent au contraire et intégralement les éléments du sel, comme le pensent plusieurs savants, et particulièrement M. Berzélius et M. Thénard.

» La fibrine, la gélatine, l'albumine et le caséum ne présentent jamais, comme on sait, de formes cristallines, soit qu'on les considère isolément, soit qu'on les prenne dans les combinaisons quelconques dont elles font partie. Il semble que la nature ait voulu prévenir les graves inconvénients qui pourraient résulter, dans l'économie animale, de la tendance à cristalliser des substances qu'elle y a répandues avec profusion. L'histoire chimique de ces matières est si mal connue, que non-seulement on ne peut en aucune façon affirmer qu'on les ait obtenues à l'état de liberté, mais on ignore encore si, même en négligeant de tenir compte des matières étrangères de nature inorganique qui peuvent les altérer, on doit les considérer comme des principes immédiats particuliers ou comme des substances complexes. Outre qu'elles ne cristallisent pas, et qu'au contraire elles tendent toujours à priver de cette faculté les corps avec lesquels on les met en contact, elles ne sont ni volatiles, ni fusibles sans altération; leur combustion laisse toujours des cendres, quelque peine que l'on se donne pour les éviter; leurs dissolutions s'altèrent avec rapidité; d'ailleurs, une fois engagées dans des combinaisons, il est rare qu'on puisse les en retirer sans apporter quelque modification plus ou moins profonde dans leurs propriétés. Il résulte de ces diverses circonstances peu d'empressement en général à étudier les matières dont nous parlons : on craint toujours d'opérer sur des substances impures, indéterminées; et sans leur connexité avec des phénomènes physiologiques importants, on ne verrait pour ainsi dire personne s'occuper d'un pareil sujet. Ceux qui abordent cette partie si obscure de la chimie animale méritent donc des éloges, et si, là comme ailleurs, on doit exiger d'eux de l'exactitude et de la précision, il serait, il faut le dire, injuste de leur en demander plus que ne comporte le sujet.

» Nous avons indiqué le but que M. Lassaigne s'est proposé d'atteindre. La question dont il s'est occupé n'intéresse pas seulement la chimie, elle est plus importante encore pour la toxicologie et la médecine légale.

» Que devient une dissolution saline métallique dans son contact avec l'albumine et les tissus animaux?

» Une dissolution métallique vénéneuse, un sel de cuivre, par exemple, étant ingéré dans l'estomac d'un animal, que devient-il? Sous quelle forme, dans quel état de combinaison le retrouve-t-on?

» M. Lassaigne commence par faire ressortir la distinction qu'il faut établir entre les effets qui résultent de l'action de certains sels en solution concentrée sur l'albumine liquide, telle qu'on la rencontre naturellement dans la plupart des fluides animaux, et les effets que présente l'albumine dissoute dans une grande quantité d'eau.

» Dans le premier cas, les sels terreux forment un précipité qui paraît être dû uniquement à ce qu'il y a manque d'une quantité suffisante de dissolvant, car d'une part, le précipité se dissout rapidement dans l'eau froide, et d'une autre part, les mêmes sels ne troublent pas les dissolutions albumineuses préalablement étendues d'eau.

» Quant aux sels métalliques proprement dits, qui forment avec l'albumine de véritables combinaisons insolubles, ils ne présentent pas de différences avec les solutions faibles ou concentrées d'albumine.

» M. Lassaigne a expérimenté avec des sels de nature très différente, avec des sulfates, des nitrates, des chlorures, des acétates, avec des sels de plomb, de cuivre, d'argent, de zinc, de fer, de platine. Il a reconnu que l'albumine est susceptible de s'unir à tous ces sels sans en éliminer les acides qui en font partie, sans même modifier leur état de saturation. Dans aucun cas, il n'a pu reconnaître une combinaison d'albumine et d'oxide métallique, non pas que ces sortes de composés ne puissent exister, mais ils se forment dans des circonstances différentes. D'après lui, l'albumine s'unirait en proportions définies avec les sels métalliques. En adoptant pour le poids de l'atome de ce principe immédiat le nombre 2387,50, et représentant cette quantité par A, on peut se représenter comme il suit les principales combinaisons de l'albumine avec les sels :

$A^6, (PbO)^3, C^4H^6O^3$ = albuminate d'acétate de plomb tribasique;
$A^8, PbO \quad Az^2O^5$ = albuminate de nitrate de plomb;
$A^5, CuO\,C^4H^6O^3$ = albuminate d'acétate de cuivre;
$A^4, CuO\,SO^3$ = albuminate de sulfate de cuivre;
$A, AgO\,Az^2O^5$ = albuminate de nitrate d'argent;
$A^6, PtCl^4$ = albuminate de chloride de platine.

Ce n'est toutefois qu'avec beaucoup de réserve que M. Lassaigne attribue aux sels précédents une composition véritablement atomique, et nous croyons qu'il a raison; car, même en négligeant le soufre et la petite quantité de matière saline que renferme l'albumine, nous ne savons pas qu'il y ait une seule expérience qu'on puisse citer à l'appui d'une formule atonique quelque peu vraisemblable pour cette substance. Il y a plus, les ex-

périences de M. Mitscherlich jeune sur la combinaison du sulfate de cuivre neutre avec l'albumine, prouvent que cette combinaison ne peut être lavée sans éprouver de décomposition; que l'eau la dénature de telle sorte, que long-temps avant d'en avoir employé la quantité qui serait nécessaire pour la purifier, en la supposant parfaitement stable, elle se change en une combinaison qui contient moins d'acide sulfurique, plus d'oxide de cuivre et surtout beaucoup plus de matière organique.

» D'un autre côté, les proportions de sulfate neutre et de sulfate tribasique de cuivre, trouvées par M. Mitscherlich dans les albuminates que ce chimiste a fait connaître, diffèrent trop les unes des autres pour qu'on puisse en attribuer la cause à des erreurs d'analyse. Elles sont dues sans doute à la difficulté, peut-être à l'impossibilité d'obtenir des sels purs. Ces considérations et plusieurs autres que nous passerons sous silence, nous autorisent à croire que les proportions définies, si tant est qu'elles existent dans les composés dont nous avons parlé, sont loin d'avoir été suffisamment établies par l'expérience.

» Nous ne parlerons pas en particulier des combinaisons que M. Lassaigne a décrites dans son Mémoire. Nous nous bornerons à signaler leurs principales propriétés. Ces combinaisons sont amorphes; elles contiennent, lors de leur précipitation, une quantité d'eau toujours très considérable et qui constitue ordinairement les trois quarts environ de leur poids. Celles de cuivre et d'argent sont transparentes et colorées, la première en vert, la seconde en jaune. Toutes jouissent de la propriété d'être solubles dans un très grand nombre de sels et de matières diverses parmi lesquelles nous citerons le sel marin, le sel ammoniac, le nitrate de potasse, l'iodure de potassium, l'eau de chaux, l'ammoniaque. Elles présentent une propriété singulière signalée depuis déjà bien long-temps dans des combinaisons analogues, et plus récemment par M. Mitscherlich, dans le sulfate de cuivre albumineux : c'est que les réactifs qui servent tantôt à accuser la présence des sels, tantôt à en doser rigoureusement les proportions, cessent de manifester, dans ces sortes de combinaisons, les phénomènes ordinaires de précipitation ou de coloration caractéristiques pour ces sels. C'est ainsi que l'oxide de cuivre n'est précipité ni par la potasse, ni par l'hydrogène sulfuré; que le nitrate d'argent et le nitrate de plomb unis à l'albumine sont solubles à froid, le premier dans une dissolution de chlorure de sodium, le second dans une dissolution de sulfate de soude. Ces circonstances et beaucoup d'autres de même ordre ont été signalées avec un soin particulier par M. Lassaigne qui en a senti toute l'importance.

» Ses expériences sur les tissus des animaux lui ont fait reconnaître dans ces matières la propriété de s'unir, comme l'albumine, aux sels métalliques sans les décomposer, et de former des composés insolubles dans l'eau que beaucoup de dissolutions salines peuvent détruire en redissolvant pour la plus grande partie le sel métallique qui était combiné à la substance organique. Il a opéré particulièrement sur des sels de cuivre et de plomb, et sur des portions de tissu membraneux des intestins grêles, des morceaux de peau dépilée, des cartilages.

» M. Lassaigne croit que dans l'administration des sels métalliques à l'intérieur, il s'établit dans l'économie, par suite de l'absorption, des combinaisons semblables à celles dont nous avons parlé, entre les sels métalliques et l'albumine contenue dans les divers fluides animaux, et que c'est probablement dans cet état qu'ils sont transportés dans nos humeurs et que leur effet médicamenteux est le plus souvent produit. D'un autre côté, il regarde comme vraisemblable que dans l'action d'un sel métallique sur un tissu animal quelconque, il s'établit d'abord une combinaison entre ces deux corps qui, venant à modifier les propriétés vitales de ces parties organiques, apporte un changement dans leurs fonctions. Il ajoute, en terminant son Mémoire, qu'il serait intéressant d'examiner les effets thérapeutiques des composés d'albumine et de sels métalliques.

» En généralisant, comme il l'a fait, l'action des dissolutions métalliques sur l'albumine et sur les tissus de nos organes; en appelant, plus qu'on ne l'avait fait jusqu'à lui, l'attention des chimistes sur les modifications que l'intervention d'une matière animale apporte dans les propriétés caractéristiques des sels, M. Lassaigne a fait, selon nous, un travail utile.

» L'Académie, qui a honoré en 1837 de l'insertion dans le *Recueil des Savants étrangers* un premier travail de ce chimiste sur le même sujet, verra sans doute avec intérêt la persévérance dont l'auteur a fait preuve.

» Nous avons l'honneur de lui proposer d'ordonner l'impression du Mémoire de M. Lassaigne dans le *Recueil des Savans étrangers.* »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

CHIMIE. — *Note sur l'emploi de deux nouveaux procédés propres à déceler et à isoler l'arsenic dans les matières organiques ou inorganiques qui en contiennent; par* M. PERSOZ.

(Commissaires, MM. Thénard, Magendie, Pelouze.)

« Il résulte, dit l'auteur, des recherches exposées dans ce Mémoire, que l'arsenic renfermé dans un minerai ou dans une substance organique étant préalablement transformé en arséniate, peut toujours être isolé et séparé en faisant passer l'acide arsénique à l'état d'*acide arsénieux*, soit par l'acide sulfureux, soit par le chlorure ammonique. Cet acide arsénieux est transformé ensuite en sulfide arsénieux au moyen du sulfide hydrique. »

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Sur l'emploi de la vapeur perdue des chaudières pour activer le tirage des fourneaux; par* M. PELLETAN.

(Commissaires, MM. Arago, Poncelet, Séguier.)

« M. de Pambour, en annonçant à l'Académie le résultat de quelques expériences sur la meilleure disposition de la tuyère qui lance la vapeur perdue des machines des locomotives dans leurs cheminées, a dit que l'on n'a fait aucune recherche sur la part de vaporisation qui est due à la tuyère, ni sur les meilleures conditions de l'orifice.

» Cependant, dès 1828, et avant le concours anglais pour les locomotives, le ministre de la Marine et M. le baron Tupinier naviguaient sur le bassin de la Villette avec un bateau qui n'avait pas de cheminée, et dont le tirage était déterminé par un jet de vapeur; dès 1829 des expériences hebdomadaires étaient faites rue de la Paix, n° 27, pour démontrer les effets utiles divers du jet de vapeur; à la même époque, et pendant un an, le bain Vigier du Pont-Neuf a chauffé son eau par ce procédé, et des centaines d'amateurs français ou étrangers, ont été témoins des résultats.

» Dès 1829 j'ai communiqué à l'Académie une Notice dans laquelle j'annonçais que le jet de vapeur produisait un vide de 22 pouces de mercure ou une pression analogue, et j'en déduisais les conséquences; d'autres mémoires suivirent de près, dans lesquels je donnais une formule générale pour déterminer dans tous les cas la vitesse du courant d'air produit par le jet de vapeur, et je précisais les conditions du phénomène.

» La Commission à l'examen de laquelle ces divers travaux avaient été

renvoyés ayant perdu successivement tous ses membres, j'espère que l'Académie voudra bien en désigner de nouveaux.

» Quoique le retard du rapport que je sollicite ait eu une fâcheuse influence sur la propagation de mes idées, cependant quelques applications importantes en ont été faites. Je citerai en particulier les bateaux de M. Cochut, dont le tirage est déterminé par un jet de vapeur pris sur la production de la chaudière.

» La nouvelle Commission ne trouvera que juste sans doute de déterminer les rapports, soit d'antériorité, soit de mérite qui peuvent exister entre la notion vague de l'entraînement de l'air par la vapeur de Manoury, l'envoi de la vapeur perdue des machines dans leur cheminée par Stephenson, et mes travaux, *qui donnent la détermination exacte de la valeur du phénomène, de ses conditions et de sa loi*, jusqu'à la formule générale qui l'exprime. »

Note de M. PONCELET, *relative à la réclamation de* M. Pelletan.

« A l'occasion de la précédente réclamation de M. Pelletan, M. Poncelet fait observer que le phénomène présenté par un courant de vapeur, injecté au moyen d'une buse, dans les cheminées des locomotives de chemins de fer, était connu avant l'époque de 1828, rappelée dans cette réclamation. Suivant lui, ce phénomène est purement mécanique et ne dépend, en aucune manière, de la nature particulière du gaz injecté; ses applications industrielles même ne se bornent pas à celles qui en ont été récemment faites au tirage des cheminées des chaudières à vapeur.

» Voici comment s'exprimait M. Poncelet, dans un projet de programme d'un prix pour le perfectionnement des machines soufflantes, qui fut ensuite proposé par la Société des lettres, sciences et arts de Metz, dans sa séance publique du 15 avril 1821 (*voy.* le Recueil de cette Société, année 1819 et 1820, p. 69 et suiv.) :

« On a généralement accordé fort peu d'influence à la manière dont les » porte-vents peuvent être adaptés à la machine. Cependant une expérience » faite par l'un des membres de la Société, semble prouver que cette partie » est susceptible de quelques perfectionnements. Voici cette expérience :

» L'orifice de la buse d'une machine soufflante étant placé à une certaine » distance de celui du porte-vent, on obtient un courant d'air beaucoup » plus fort que dans le cas où le porte-vent est immédiatement appliqué » à la machine, ainsi que cela se pratique d'ordinaire.

» On sent que l'effet est dû à plusieurs causes, telles que la communi- » cation latérale du mouvement, la suppression du vide à l'endroit de la

» buse, etc., causes qui tiennent, pour la plupart, à la nature élastique du » fluide en mouvement, et de celui dans lequel tout le système est plongé. »

« L'auteur du programme termine en demandant : « Des expériences en » grand, propres à déterminer le rapport nécessaire à établir entre les » diamètres des orifices de la buse et du porte-vent, ainsi que la quantité » de leur écartement, afin d'obtenir un maximum d'effet pour une distance » et une force motrice données, c'est-à-dire la plus grande quantité d'air » possible dans le même intervalle de temps. »

« Le prix devait être décerné dans la séance publique du mois d'avril 1822. Avant cette époque, M. Poncelet fut nommé rapporteur et chargé de diriger les expériences sur la machine soufflante, présentée par l'un des concurrents qui, d'ailleurs, n'avait pas saisi le véritable sens du programme. A ce sujet, le rapporteur s'exprime ainsi dans un extrait fait par M. Herpin, secrétaire (*Séance générale* du 14 avril 1822, pag. 113 à 115) :

« M. Pancré ayant avancé n'avoir pas obtenu les résultats dont il s'agit, » la Commission a cru devoir réitérer l'expérience en sa présence.

» A cet effet, on a adapté au soufflet une buse dont la section était beau- » coup moindre que celle du porte-vent, qu'on a d'abord réduit à une » longueur de 6 pieds ; la buse du soufflet ayant été introduite entière- » ment dans l'orifice du porte-vent, de manière à empêcher toute commu- » nication avec l'air extérieur, on vit qu'en faisant agir le soufflet, le mou- » linet placé à l'orifice de sortie ne prenait d'abord aucun mouvement ; » qu'il en prenait, au contraire, un très faible quand on donnait un peu » de jeu autour de la buse; qu'enfin la vitesse de la roue augmentait à me- » sure qu'on détachait davantage la buse du porte-vent, ou qu'elle se » trouvait moins engagée dans celui ci : ce qui eut lieu jusqu'à ce que l'o- » rifice de la buse se trouvât extérieurement, à une certaine distance de » celui du porte-vent; alors le moulinet faisait 18 tours dans une minute; » passé ce terme, la vitesse décroissait continuellement. Les mêmes ex- » périences répétées sur des tuyaux beaucoup plus longs, donnèrent des » résultats semblables, si ce n'est que la vitesse du moulinet fut moindre, et » que pour atteindre le *maximum* d'effet, on était obligé de rapprocher » davantage les deux orifices jusqu'au point d'insinuer, en grande partie, » la buse dans le porte-vent. »

» Ce fait particulier, ajouté à celui déjà rapporté dans le programme, » montre, en outre, que la longueur du porte-vent peut exercer égale- » ment une influence très grande sur la quantité de l'écartement des ori- » fices, qui, dans chaque cas, correspond au *maximum* de vitesse du

» moulinet. Il eût été curieux de constater ce qui arrive, quand, ôtant » tout accès à l'air extérieur, on réduit successivement la section du porte- » vent à celle de la buse du soufflet, et de voir si les résultats sont moin- » dres que dans la première hypothèse; mais cette question rentre dans » celle qui a été posée dans le programme de la Société, et ce n'était pas » à vos commissaires à la résoudre, en supposant qu'ils eussent eu les » moyens et le temps nécessaires.

» Pour constater que, dans les expériences citées, les effets étaient dus, » en grande partie, à un phénomène analogue à celui qui se passe dans les » soufflets à trombe usités dans quelques pays, c'est-à-dire à la communi- » cation latérale du mouvement, on approcha la flamme d'une chandelle » de l'orifice du porte-vent, et l'on distingua très bien qu'elle y était entraînée » avec plus ou moins de rapidité, selon l'écartement des deux orifices. L'effet » tout contraire aurait évidemment lieu, si l'on terminait le porte-vent par » un orifice plus petit que celui qui est nécessaire pour dépenser tout l'air » affluant, car ici la vitesse ne saurait augmenter en raison inverse des » surfaces de section. On doit sentir d'après cela, disent MM. les commis- » saires, que la disposition dont il s'agit ne peut guère être employée que » dans les circonstances où la vitesse de l'air, à sa sortie du tuyau, ne doit » pas être considérable, ou plutôt quand cette vitesse est totalement indif- » férente, comme il arrive, par exemple, lorsqu'on veut aérer des galeries » de mine, des magasins, etc. »

» Quant au cas où, sans changer le rapport désigné plus haut, des ori- » fices de la buse et du porte-vent, on intercepte entièrement le passage » à l'air extérieur, il paraît que non-seulement la communication latérale » du mouvement doit tendre à faire un vide aux environs de la buse et le » long des parois du porte-vent, ce qui doit détruire, en partie, l'effet de » l'air en cet endroit, et occasionner des espèces de remous, mais qu'il » s'établit encore dans la longueur du porte-vent des oscillations ou re- » foulements, par la résistance de la colonne d'air extérieure. »

» Ces passages sont assez clairs pour qu'il devienne inutile de rien y ajouter. Ils n'indiquent, en aucune façon, l'application de la vapeur perdue des locomotives, au tirage des cheminées, qui conserve tout son mérite in- dustriel; aussi la réclamation de M. Poncelet ne porte-t-elle que sur le dis- positif particulier de la buse ou *tuyère* d'injection, et sur le principe de physique qui en découle relativement aux lois de la communication du mouvement dans les fluides élastiques, principe auquel il n'attache d'ail- leurs qu'une importance scientifique relative. »

HYGIÈNE. — *Des habitations considérées sous le double rapport de la salubrité publique et privée,* 2^e^ Mémoire; *par* M. PETIT, de Maurienne.

(Commission précédemment nommée.)

Dans son premier Mémoire l'auteur s'était attaché à démontrer, par des recherches statistiques, l'influence que les habitations exercent sur la mortalité moyenne des populations. Dans le second, il a eu pour but d'établir, par une série d'observations particulières, que la mauvaise disposition intérieure des habitations, même *quand elles sont placées dans de bonnes localités*, peut devenir une cause puissante de maladie et de mort pour les personnes qui les habitent.

MÉDECINE. — *Vaccination opérée en* 1831 *au moyen du cow-pox.*

M. DOIN, médecin à Romorantin (Loir-et Cher), adresse une Note pour le concours au prix proposé par l'Académie sur les diverses questions relatives à la variole et à la vaccine.

« Au mois de juin 1831 je recueillis, dit-il, du virus vaccin sur le pis d'une jeune vache, et je m'en servis pour vacciner le jeune *Bourgeois*, de la commune de Millançay. L'opération fut suivie d'un plein succès. Dix-neuf mois après je tentai sur le même sujet une seconde vaccination avec du vaccin pris de bras à bras, et cette nouvelle opération n'eut aucun résultat.

» Ce fait a été constaté par les autorités de la commune de Millançay. Les faits semblables que l'on a cités l'an passé sont tous de date postérieure, et viennent seulement confirmer les résultats que j'avais obtenus, résultats qui avaient été portés à la connaissance du public, par le Rapport sur les vaccinations pour l'année 1832. »

(Commission pour le concours au prix concernant la variole et la vaccine.)

M. BILLANT présente une *syrène* munie de deux compteurs, l'un indiquant la durée de l'expérience, l'autre le nombre des battements dans un temps donné. Ces compteurs sont indépendants, mais peuvent être liés entre eux, de manière à ce que la pression d'une seule détente les fasse entrer en jeu ou les arrête au même moment.

Cet instrument est renvoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Biot et Savart.

CORRESPONDANCE.

La Commission administrative transmet une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique confirmant la nomination faite par l'Institut de M. *Pingard* aîné, comme adjoint à M. Cardot, pour les fonctions de chef du secrétariat et d'agent comptable de l'Institut.

M. Jacquemin écrit de nouveau relativement à un *canal osseux* qui se trouve dans les individus adultes des *oiseaux* bons voiliers, et qui conduit l'air de l'oreille dans la mandibule inférieure.

MM. Soehnée frères présentent trois *images photographiques sur métal*, dont deux sont recouvertes d'une couche de vernis qui en modifie un peu la teinte générale, mais sans nuire à l'effet, et dont l'autre, après avoir été couverte d'une couche semblable, a subi une seconde opération qui a enlevé la plus grande partie du vernis, en laissant toutefois le dessin dans un état qui lui permet de résister à un frottement modéré.

M. Korilsky, à l'occasion d'une communication de M. de Humboldt sur un feutre naturel formé de filaments de conferves restées à la surface du sol après une inondation, met sous les yeux de l'Académie une membrane pellucide, souple et résistante qui résulte de la dessiccation d'un mucilage formé dans un liquide contenant du sucre et du vinaigre abandonné en vase ouvert à la fermentation spontanée.

MM. C. et A. Callon adressent un paquet cacheté portant pour suscription : *Sur la théorie générale des Turbines hydrauliques.*

L'Académie en accepte le dépôt.

COMITÉ SECRET.

A 4 heures $\frac{1}{2}$ l'Académie se forme en comité secret.

M. Ch. Dupin, au nom de la section de Mécanique, présente la liste suivante de candidats pour la place vacante par suite du décès de M. de Prony :

1°. M. Piobert;

2°. MM. Morin et de Pambour, *ex æquo*.

Les titres de ces candidats sont discutés. L'élection aura lieu dans la prochaine séance. MM. les membres en seront prévenus par billets à domicile.

La séance est levée à 5 heures. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans cette séance les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 1er semestre 1840, n° 11, in-4°.

Annales des Sciences naturelles; sept. 1839, in-8°.

Annales des Mines; tome 16, 3e liv. de 1839, in-8°.

Recueil de Mémoires et d'observations de Physique, de Météorologie, d'Agriculture et d'Histoire naturelle; par M. D'HOMBRES-FIRMAS; Nîmes, 1838, in-8°.

Bulletin de la Société de Géographie; tome 12, 2e série, in-8°.

Recueil de la Société Polytechnique; fév. 1840, in-8°.

Précis analytique des Travaux de l'Académie royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen, pendant l'année 1839; in-8°.

Traité élémentaire de Physique céleste et d'Astronomie théorique et pratique; par M. G. DE PONTÉCOULANT; 1840, in-8°.

Traité de l'Incubation et de son influence thérapeutique; par M. J. GUYOT; in-8°. (Cet ouvrage est adressé pour le concours Montyon.)

Du Suicide, de l'Aliénation mentale, et des Crimes contre les personnes; par M. CASAUVIEILH; in-8°. (Cet ouvrage est adressé pour le concours Montyon.)

Revue générale de l'Architecture et des Travaux; publiée sous la direction de M. CÉSAR DALY, architecte; 2e et 3e liv. in-4°.

Œuvres complètes de JOHN HUNTER, *traduites par* M. RICHELOT; 9e liv. in-8°, et atlas in-fol.

Des Insectes nuisibles à l'agriculture, observés pendant l'année 1839; *Mémoire, par* M. DAGONET; Châlons-sur-Marne, in-8°.

Essai sur les Lois providentielles et leurs rapports avec nos lois civiles, politiques et religieuses; par M. RAVAILHE, d'Albi; 1839, in-12.

Bulletin général de Thérapeutique médicale et chirurgicale; 15—30 mars 1840, in-8°.

Bulletin général de la Société industrielle de Mulhausen; n° 62; in-8°.

Supplément à la Notice des travaux de M. DE PAMBOUR; 1 feuille in-4°.

Société des Progrès agricoles. — Botanique appliquée; Géographie des Plantes; par M. MÉRAT. (Extrait du *Cultivateur,* journal.)

Revue critique des Livres nouveaux; par M. Joel Cherbuliez; 8e année, n° 3, in-8°.

L'Enseignement, bulletin d'Éducation; mars 1840, tome 1er, n° 3; par MM. Jullien et Hippeau; in-8°.

Transactions.... *Transactions de la Société Géologique de Londres;* 2e série, vol. 5, part. 2e, in-4°.

Proceedings.... *Procès-Verbaux de la Société royale de Londres;* nos 40 et 41; 21 nov. 1839—20 fév. 1840, in-8°.

The anatomy.... *Sur l'anatomie de la Mamelle; par* M. Astley Paston Cooper; Londres, 1840, in-4°, avec atlas in-fol.

Barlow's Tables.... Barlow. *Tables des Carrés, des Cubes, des Racines carrées, des Racines cubiques, depuis* 1 *jusqu'à* 10 000; édition stéréotype; Londres, 1840, in-12.

The London.... — *Journal des Sciences et Magasin philosophique de Londres et d'Édimbourg;* mars 1840; in-8°.

The Athenæum, journal; fév. 1840, in-4°.

Astronomische.... *Nouvelles astronomiques de* M. Schumacher; n° 395, in-4°.

Verhandlungen... *Transactions de l'association des naturalistes suisses dans la réunion qui a eu lieu à Berne les* 5, 6 *et* 7 *août* 1839; Berne, in-8°.

Gazette médicale de Paris; tome 8, n° 12.

Gazette des Hôpitaux; n° 33—35.

L'Expérience, journal de Médecine; n° 142, in-8°.

Gazette des Médecins praticiens; nos 22 et 23.

L'Esculape; n° 16.

L'Éducateur; sept. et oct. 1839, in-4°.